

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants:	Walter Fleischmann, et al..	Examiner:	Unassigned
Serial No:	Unassigned	Art Unit:	Unassigned
Filed:	Herewith	Docket:	17240
For:	LIGHTING SYSTEM FOR AIRCRAFT CABINS	Dated:	December 9, 2003

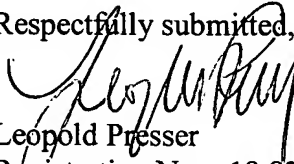
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

CLAIM OF PRIORITY

Sir:

Applicants in the above-identified application hereby claim the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. § 119 and in support thereof, herewith submit a certified copy of German Patent Application No. 103 02 322.4, filed January 20, 2003.

Respectfully submitted,


Leopold Presser
Registration No.: 19,837

Scully, Scott, Murphy & Presser
400 Garden City Plaza
Garden City, New York 11530
(516) 742-4343

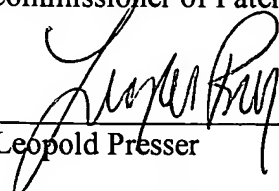
CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"

"Express Mail" Mailing Label Number: EV247989883US

Date of Deposit: December 9, 2003

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. §1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner of Patents, Alexandria, VA 22313-1450 on December 9, 2003.

Dated: December 9, 2003


Leopold Presser



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 02 322.4

Anmeldetag: 20. Januar 2003

Anmelder/Inhaber: Diehl Luftfahrt Elektronik GmbH,
Röthenbach a d Pegnitz/DE

Bezeichnung: Beleuchtungssystem für Flugzeug-
kabinen

IPC: B 64 D 47/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 28. August 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Stremme

Diehl Luftfahrt Elektronik GmbH, 90552 Röthenbach

Beleuchtungssystem für Flugzeugkabinen

Die Erfindung betrifft ein Beleuchtungssystem für Flugzeugkabinen mit Leuchtdioden, welche an oder in einer Kabinenwandung angeordnet sind.

Ein solches Beleuchtungssystem ist aus der DE 198 43 330 A1 bekannt. Dort wird eine Notbeleuchtung für Flugzeugkabinen offenbart, bei welcher Leuchtdioden in der Kabinendecke oberhalb eines Kabinenganges angeordnet sind. Mit dieser Beleuchtung kann ein Teil der Kabine wie z. B. der Kabinengang derart ausgeleuchtet werden, dass bei Ausfall der anderen Kabinenbeleuchtung in einem Notfall sich die Passagiere noch zurechtfinden und zu den Ausgängen gelangen können.

Ausgehend von dem genannten Stand der Technik stellt sich der Erfindung die Aufgabe, ein gattungsgemäßes Beleuchtungssystem derart weiter zu entwickeln, dass es vielseitiger einsetzbar ist.

Diese Aufgabe wird durch ein Beleuchtungssystem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und eine Verwendung dieses Beleuchtungssystems gemäß Anspruch 9 erfüllt. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchtdioden mehreren Leuchteinheiten zugeordnet sind, welche an ein Steuergerät angeschlossen sind und über dieses Steuergerät unabhängig voneinander angesteuert werden. Dadurch kann das Beleuchtungssystem an verschiedenste Beleuchtungszwecke flexibel und vielseitig angepasst werden.

In bevorzugter Ausführungsform weist das Steuergerät mehrere Ausgänge auf, wobei verschieden anzusteuern Leuchteinheiten an unterschiedlichen Ausgängen angeschlossen sind. Gleich anzusteuern Leuchteinheiten können an demselben Ausgang des Steuergerätes angeschlossen werden, wobei die elektrische Verschaltung vorzugsweise parallel erfolgt.

Weiterhin ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Leuchteinheiten ein Regelmodul enthalten, welches den Strom durch die Leuchtdioden auf einem gleichbleibenden Wert hält. Die Leuchteinheiten weisen vorzugsweise mehrere, insbesondere fünf Leuchtdioden auf, die elektrisch in Reihe geschaltet sind. Die Leuchtdioden werden vorzugsweise mittels Pulsweitenmodulation angesteuert.

In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Leuchtdioden derart an oder in der Kabinenwandung angeordnet sind, das Zeichen oder Bilder angezeigt werden können. Weiterhin können die Leuchtdioden derart angesteuert werden, dass Effekte, vorzugsweise Blinken, Funkeln, Farbänderung oder Lauflicht, dargestellt werden können.

Das Beleuchtungssystem kann als Effektbeleuchtung verwendet werden, vorzugsweise zur Simulation eines Sternenhimmels, zur Anzeige von Informationen oder zur Markierung von Örtlichkeiten. Dabei kann die Ansteuerung der Beleuchtung mit Vorgängen im Flugzeug gekoppelt werden.

Anhand der Zeichnung wird nun im folgenden ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 ein Beleuchtungssystem im Blockschaltbild und
Figur 2, a – c verschiedene mit dem Beleuchtungssystem anzeigbare Symbole.

Ein Steuergerät 1 weist drei Kanäle 2.1, 2.2 und 2.3 auf, welche jeweils einen zweipoligen Ausgang 3.11 und 3.12, 3.21 und 3.22 sowie 3.31 und 3.32 besitzen. An die Pole 3.11 und 3.12 des ersten Kanals 2.1 des Steuergerätes 1 sind zwei Leuchteinheiten 4 und 5 elektrisch parallel angeschlossen. An die Pole 3.21 und

3.22 des zweiten Kanals 2.2 des Steuergerätes 1 ist eine Leuchteinheit 6 und an die Pole 3.31 und 3.32 des dritten Kanals 2.3 des Steuergerätes 1 ist eine Leuchteinheit 7 angeschlossen. Jede der Leuchteinheiten 4 – 7 weist fünf Leuchtdioden 8.1 – 8.5, 9.1 – 9.5, 10.1 – 10.5 und 11.1 – 11.5 auf, welche jeweils elektrisch in Reihe geschaltet und an ein Regelmodul 12 – 15 angeschlossen sind. Die Regelmodule 12 – 15 regeln den Strom durch die Leuchtdioden 8.1 – 8.5, 9.1 – 9.5, 10.1 – 10.5 und 11.1 – 11.5 jeweils auf 14 mA ein.

An die Kanäle 2.1 – 2.3 des Steuergerätes 1 können nun natürlich auch deutlich mehr Leuchteinheiten angeschlossen werden, wobei die an einem Kanal 2.1 – 2.3 des Steuergerätes 1 angeschlossenen Leuchteinheiten jeweils parallel miteinander verschaltet sind. Mit diesem Beleuchtungssystem kann nun z. B. bei abgedunkelter Flugzeugkabine ein Sternenhimmel simuliert werden. Dabei werden die an den Kanal 2.1 angeschlossenen Leuchteinheiten 4 und 5 derart angesteuert, dass sie mit geringer Helligkeit leuchten und in der Sternenhimmelsimulation Hintergrundsterne bilden. Die an den Kanal 2.2 angeschlossenen Leuchtdioden 10.1 – 10.5 sind in der Kabinenwandung derart angeordnet, dass sie Sternformationen wie z. B. Sternbilder bilden, und werden von dem Steuergerät 1 mit etwas größerer Helligkeit angesteuert. Die an den Kanal 2.3 des Steuergeräts 1 angeschlossenen Leuchtdioden 11.1 – 11.5 der Leuchteinheit 7 werden mit wechselnden Helligkeiten angesteuert, so dass sie funkelnde Sterne simulieren.

Die Leuchtdioden der Leuchteinheiten 4 – 7 können auch gemäß Figur 2 a – c derart in der Kabinenwandung, also in der Kabinendecke, der Kabinenwand oder auch der Gepäckablagenverkleidung (sog. Hat-Rag) angeordnet werden, dass sie verschiedenste Zeichen – wie z. B. einen geraden Pfeil (Figur 2 a), einen gebogenen Pfeil (Figur 2 b) oder einen Stern (Figur 2 c) – darstellen. Da inzwischen Leuchtdioden aller Grundfarben in ausreichender Helligkeit erhältlich sind, können durch eine entsprechende Anordnung und Ansteuerung der Leuchtdioden auch Logos z. B. der jeweiligen Fluglinie oder auch ganze Bilder mit den Leuchtdioden gebildet werden. Die Form des Lichtaustritts der einzelnen Leuchtdioden kann dabei rund, rechteckig, quadratisch oder auch dreieckig sein.

Mittels der gängigen Pulsweitenmodulation können die Leuchtdioden der verschiedenen Farben in verschiedenen Helligkeiten gedimmt werden, sie können

blinken (ein-/ausgeschaltet) oder funkeln (heller/dunkler), oder es kann mit ihnen auch ein Lauflicht realisiert werden, mit dem z. B. der Weg zum Ausgang oder auch zum Notausgang (eventuell in verschiedenen Farben) markiert werden kann.

5 Somit kann mit der Erfindung eine sehr variabel einsetz- und ansteuerbare Beleuchtung zur Erzielung der unterschiedlichsten Effekte an der Kabinenwandung bzw. in der Flugzeugkabine realisiert werden. Natürlich ist auch eine reine Beleuchtung der Flugzeugkabine mit weißem oder auch farbigem Licht möglich. Außerdem kann die Ansteuerung der Leuchteinheiten 4 – 7 auch gekoppelt mit
10 Vorgängen im Flugzeug wie z. B. einer Durchsage, der Verteilung von Mahlzeiten oder Getränken oder auch der Vorbereitung zur Landung erfolgen.

Patentansprüche

1. Beleuchtungssystem für Flugzeugkabinen mit Leuchtdioden (8.1 – 8.5, 9.1 – 9.5, 10.1 – 10.5, 11.1 – 11.5), welche an oder in einer Kabinenwandung angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet,
5 dass mehrere Leuchteinheiten (4 – 7) vorgesehen sind, die jeweils wenigstens eine Leuchtdiode (8.1 – 8.5, 9.1 – 9.5, 10.1 – 10.5, 11.1 – 11.5) aufweisen und an einen Ausgang (2.1 – 2.3) eines Steuergerätes (1) angeschlossen sind, wobei über das Steuergerät (1) die Ansteuerung der Leuchteinheiten (4 – 7) unabhängig voneinander erfolgt.
10
2. Beleuchtungssystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Steuergerät (1) mehrere Ausgänge (2.1 – 2.3) aufweist, wobei verschieden anzusteuernde Leuchteinheiten (4 – 7) an unterschiedlichen Aus-
15 gängen (2.1 – 2.3) angeschlossen sind.
3. Beleuchtungssystem nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass gleich anzusteuernde Leuchteinheiten (4 – 7) an einem Ausgang (2.1 – 2.3) des Steuergerätes (1) angeschlossen sind, wobei die Leuchteinheiten (4 –
20 7) vorzugsweise elektrisch parallel miteinander verschaltet sind.
4. Beleuchtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass die Leuchteinheiten (4 – 7) ein Regelmodul (12 – 15) enthalten, welches den Strom durch die Leuchtdiode(n) (8.1 – 8.5, 9.1 – 9.5, 10.1 – 10.5, 11.1 – 11.5) auf einem gleichbleibenden Wert hält.
5. Beleuchtungssystem nach einem der vorherigen Ansprüche,
30 dadurch gekennzeichnet,

dass die Leuchteinheiten (4 – 7) mehrere, vorzugsweise fünf, elektrisch in Reihe geschaltete Leuchtdioden (8.1 – 8.5, 9.1 – 9.5, 10.1 – 10.5, 11.1 – 11.5) aufweisen.

5 6. Beleuchtungssystem nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchtdioden (8.1 – 8.5, 9.1 – 9.5, 10.1 – 10.5, 11.1 – 11.5) mittels
Pulsweitenmodulation ansteuerbar sind.

10 7. Beleuchtungssystem nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchtdioden (8.1 – 8.5, 9.1 – 9.5, 10.1 – 10.5, 11.1 – 11.5) derart an
oder in der Kabinenwandung angeordnet sind, dass Zeichen oder Bilder an-
zeigbar sind.

15 8. Beleuchtungssystem nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchtdioden (8.1 – 8.5, 9.1 – 9.5, 10.1 – 10.5, 11.1 – 11.5) derart
ansteuerbar sind, dass Effekte, vorzugsweise Blinken, Funkeln, Farbänderung
20 oder Lauflicht, darstellbar sind.

9. Verwendung des Beleuchtungssystems nach einem der vorherigen Ansprüche
als Effektbeleuchtung, vorzugsweise zur Simulation eines Sternenhimmels,
zur Anzeige von Informationen oder zur Markierung von Örtlichkeiten.

25 10. Verwendung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ansteuerung der Beleuchtung gekoppelt mit Vorgängen im Flugzeug
erfolgt.

30

35

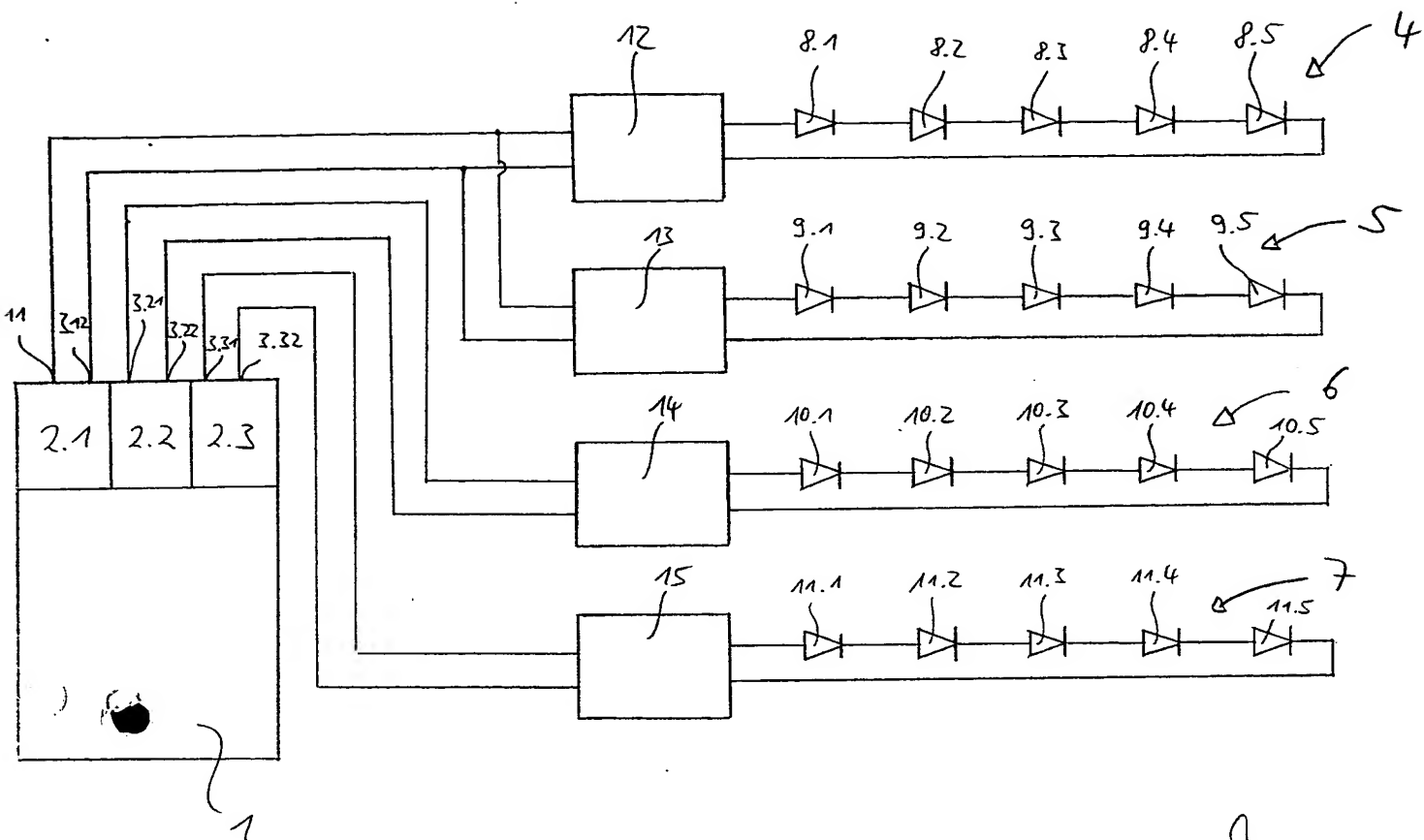
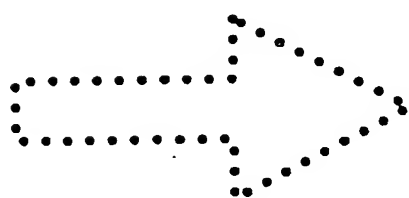
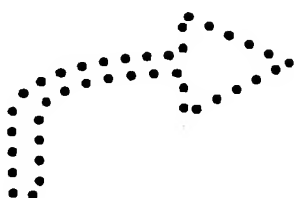


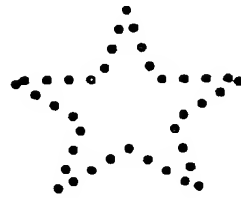
Fig. 1



a)



b)



c)

Fig. 2

Zusammenfassung

Es wird ein Beleuchtungssystem für Flugzeugkabinen mit Leuchtdioden (8.1 – 8.5, 9.1 – 9.5, 10.1 – 10.5, 11.1 – 11.5), welche an oder in einer Kabinenwandung angeordnet sind, vorgeschlagen, bei dem mehrere Leuchteinheiten (4 – 7) vorgesehen sind, die jeweils wenigstens eine Leuchtdiode (8.1 – 8.5, 9.1 – 9.5, 10.1 – 10.5, 11.1 – 11.5) aufweisen und an einen Ausgang (2.1 – 2.3) eines Steuergerätes (1) angeschlossen sind, wobei über das Steuergerät (1) die Ansteuerung der Leuchteinheiten (4 – 7) unabhängig voneinander erfolgt.

(Fig. 1)

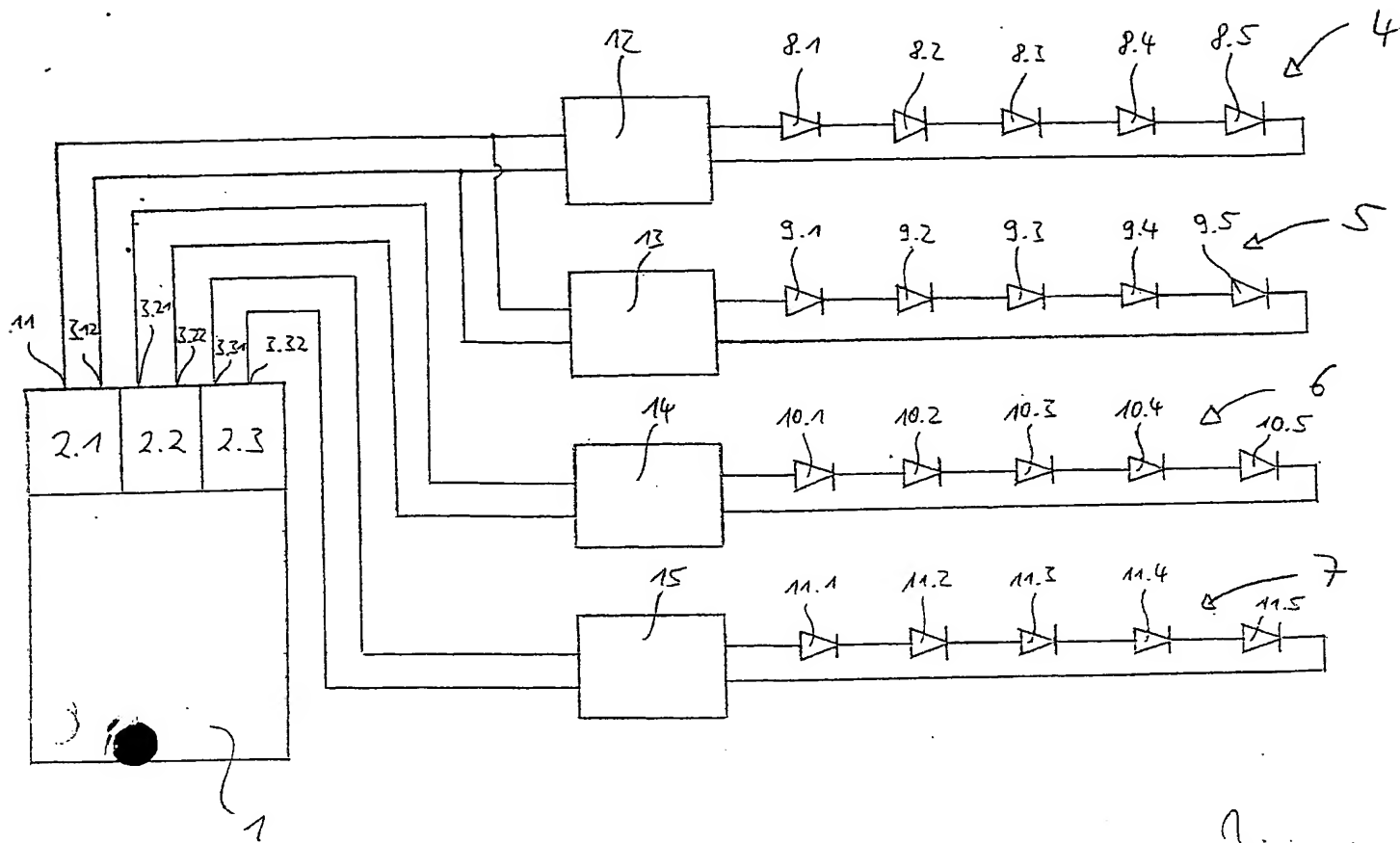


Fig. 1